

- For more records, click the Records link at page end.
- To change the format of selected records, select format and click **Display Selected**.
- To print/save clean copies of selected records from browser click **Print/Save Selected**.
- To have records sent as hardcopy or via email, click **Send Results**.

|   |                            |                     |                         |                       |
|---|----------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Select All</b>       | <b>Print/Save Selected</b> | <b>Send Results</b> | <b>Display Selected</b> | <b>Format</b><br>Full |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Clear Selections</b> |                            |                     |                         |                       |

1. ☒ 9/19/1

007361689

WPI Acc No: 1987-358695/198751

XRAM Acc No: C87-153563

XRPX Acc No: N87-268695

Drawing furnace for optical fibre - has small chamber  
surrounding optical fibre maintained at above atmospheric pressure

Patent Assignee: SUMITOMO ELECTRIC IND CO (SUME )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| JP 62260730 | A    | 19871113 | JP 86101941 | A    | 19860506 | 198751 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 86101941 A 19860506

Patent Details:

| Patent No   | Kind | Lan | Pg | Main IPC | Filing Notes |
|-------------|------|-----|----|----------|--------------|
| JP 62260730 | A    |     | 5  |          |              |

Abstract (Basic): JP 62260730 A

Drawing furnace for optical fibres has, at the upper end of the drawing furnace where an optical fibre preform is introduced, a small chamber surrounding the optical fibre preform. A gas is introduced into the chamber thereby the pressure can be kept higher than atmospheric pressure.

1/2

Title Terms: DRAW; FURNACE; OPTICAL; FIBRE; CHAMBER; SURROUND; OPTICAL;  
FIBRE; MAINTAIN; ABOVE; ATMOSPHERE; PRESSURE

Derwent Class: L01; P81; V07

International Patent Class (Additional): C03B-037/02; G02B-006/00

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): L01-F03G; L01-F03K

Manual Codes (EPI/S-X): V07-F01A3

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2001 Derwent Info Ltd. All rights reserved.

|   |                            |                     |                         |                       |
|---|----------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Select All</b>       | <b>Print/Save Selected</b> | <b>Send Results</b> | <b>Display Selected</b> | <b>Format</b><br>Full |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Clear Selections</b> |                            |                     |                         |                       |

© 2001 The Dialog Corporation

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-260730

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 03 B 37/027  
// G 02 B 6/00

識別記号

庁内整理番号  
Z-8216-4G  
S-7370-2H

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月13日

審査請求 有 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光ファイバ線引炉

⑮ 特 願 昭61-101941

⑯ 出 願 昭61(1986)5月6日

⑰ 発 明 者 井 出 貴 史 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内  
⑰ 発 明 者 坂 本 勝 司 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内  
⑰ 発 明 者 吉 村 一 郎 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内  
⑱ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 光石 士郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光ファイバ線引炉

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 光ファイバ母材を加熱溶融して線引きする  
光ファイバ線引炉において、上記光ファイバ母材が挿入される上記光ファイバ線引炉の上端に上記光ファイバ母材を取り囲み且つガスが供給されて大気圧以上の一定内圧に保たれる小室を設けたことを特徴とする光ファイバ線引炉。
- (2) 光ファイバ母材を加熱溶融して線引きする  
光ファイバ線引炉において、上記光ファイバ母材が挿入される上記光ファイバ線引炉の上端に上記光ファイバ母材を取り囲み且つガスが供給されて大気圧以上の一定内圧に保たれる小室を設け、この小室には前記ガスの加熱手段が付設されていることを特徴とする光ファイバ線引炉。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、炉内の気流の流れを一定に保って線径変動の少ない光ファイバを線引きする光ファイバ線引炉に関する。

## &lt;従来の技術&gt;

光ファイバは、石英等から作られた光ファイバ母材を線引炉の上部より送給してその先端を加熱溶融しこの溶融部分を引き下ろして細径化し、線引炉の下端から所望の径に線引きされる。

この場合、線引炉内の溶融された光ファイバ先端部の周囲に空気中の異物、微塵、水蒸気、金属イオン等が介在すると、線引きされた光ファイバの機械的強度が著しく障害される。これを防止するため、線引炉内には通常不活性ガスを充填して外気が侵入しないようにしておく必要がある。また、線引炉内の光ファイバ母材の加熱溶融部分の周囲での気流の変動に伴う光ファイバの線形変動を防止するため、線引炉の上下端にそれぞれガスシー

ル装置を設け、線引炉内に不活性ガスの定常流を形成させて線引炉内のガスの流れを安定化させるとともに線引炉内への外気の侵入を防止したものが例えば特公昭59-30660号公報等に関連されている。

このような従来のガスシール装置の概念を要す第2図に示すように、線引炉3の上部には中央部が光ファイバ母材2の挿入口となったガス導入リング1が設置され、このガス導入リング1の内周側から光ファイバ母材2との間隙dの部分にシールガスを噴出させることによって、大気と線引炉3とのシール効果を得るようにしている。

#### < 発明が解決しようとする問題点 >

一般に、線引炉内は光ファイバ母材を熔融させるために2000℃で近い高温に保たれるので、強い上昇気流が発生する。このため、光ファイバ母材と線引炉との隙間に十分なシール効果を得ようとすれば、大量のシールガスを必要とし、コスト高となる。しかも、ガ

ることを目的とする。

#### < 問題点を解決するための手段 >

第一番目の本発明による光ファイバ線引炉は、光ファイバ母材を加熱熔融して線引きする光ファイバ線引炉において、上記光ファイバ母材が挿入される上記光ファイバ線引炉の上部に上記光ファイバ母材を取り囲み且つガスが供給されて大気圧以上の一定内圧に保たれる小室を設けたことを特徴とするものである。

又、第二番目の本発明は上記構成に加えて前記ガスの加熱手段を上記小室に付設したことを特徴とするものである。

#### < 作 用 >

線引炉上部に設けられ光ファイバ母材が貫通する小室に対するガスの供給量を調節し、小室内のガス圧を大気圧以上の内圧に保つことによって線引炉内の上昇気流がおさえられる。

#### < 実 施 例 >

ス導入リング1から噴出したガス流のうちで下方向に向かうガス流は、第2図に示すように光ファイバ母材2の先端熔融部付近からの上昇気流と衝突し、渦流等の乱流が発生する。このように、光ファイバ母材2の先端部近くでは冷たい下降ガス流と高温の上昇ガス流とが衝突して乱流を生じるが、ガス導入リング1からの噴出ガス量を増大すると、下降ガス流の流速が大となってレイノズル数の増大によりさらに大きい乱流が起こることになる。又、光ファイバ母材2の先端の熔融部の熱がこのような乱流によって奪われる結果、光ファイバ母材2の径方向の温度勾配が大きくなって温度むらを生じる。このような光ファイバ母材2から熔融線引きされた光ファイバは線径変動を起こし、高い品質のものが得られない欠点があった。

本発明はかかる従来技術の欠陥に鑑みてなされたもので、線引炉内のガス流を安定させ、線径変動の少ない光ファイバ線引炉を提供す

本発明による光ファイバ線引炉の一実施例の概略断面構造を表す第1図に示すように、線引炉3の上部に設けられたガス導入リング1の中央に形成された光ファイバ母材挿入口より光ファイバ母材2が鉛直に線引炉3内へ挿入される。また線引炉3上部のガス導入リング1に接して環状の小室10が光ファイバ母材2を取り囲むように設けられており、小室10へはガス供給管11よりシールガスが導入され、ガス排出管により排出される。ここで、小室10内のガス圧は大気圧より高め

に保たれるよう、それぞれガス調整弁20、21によって調節される。この小室10内のガス圧を大気圧より若干高い値に保つことによって、線引炉3内からの高温の上昇気流の流出を抑えることができる。

線引炉3内での光ファイバ母材2先端部周囲の上昇気流は、線引炉3内の気体の熱上昇によって発生するものであり、このため線引炉3内の上部空間の気圧 $P_1$ は大気圧より大

きくなる。このため、ガス導入リング1と光ファイバ母材2との間隙を通じて高温の炉内ガスが大気中へ流出し易くなるが、本実施例ではここに小室10を設け、小室10内の気圧 $P_1$ を大気圧より大きく設定して線引炉3内の気圧 $P_1$ とほぼ同じかそれ以上に高めることによって、線引炉3内のガスが外部へ流出するのを抑制するようにした。しかし、小室10内のガス温度 $T_1$ が線引炉3の上部のガス温度 $T_2$ より著しく小さいと、線引炉3と小室10内とでガスが入れ換わるような対流が発生する。このため、線引炉3内の気流が乱されることになり、小室10を介して線引に有害なガス成分や異物が線引炉内に導入され易くなる。そこで、小室10のガス温度 $T_1$ を線引炉内のガス温度 $T_2$ に近づけることにより、かかる対流の発生がなくなつて線引炉3内の気流の乱れはほとんど起こらず、したがって、光ファイバ母材2の熔融先端部の温度分布が均一になり、線引きされた光フ

必要がなく、省略することができる。従つて、ガス導入リング1を設けた場合にはここへのガスの供給量を著しく減少させることができるので、ガス導入リング1から線引炉3へのガス噴出も著しく減少し、線引炉3内での気流に乱流を起こすことがなく線引炉3内の気流はきわめて安定性の高いものとなる。このため、線引炉3内へ大気への侵入がなくなり、炉内部品の消耗を極小化することができる。また、付随効果として大気中の異物や炉内の消耗を速める酸化性ガスが小室10から排出され、線引炉3内へのこれらの流入を防止している。

なお、小室10内のガスとして通常はグストの少ない空気を用いるが、炉3内に混入するガスの酸化性を極小化するために不活性ガスを採用することもある。

#### < 発明の効果 >

本発明の光ファイバ線引炉によれば、線引炉上端に小室を設け、小室内のガス圧を線引

ファイバの線径変動を起こすことがなく優れた光ファイバを得ることができる。

このようなことから、本実施例ではガス供給管11の途中に加熱装置22を設けており、小室10へ供給されるガス温度 $T_1$ を線引炉3内の上昇気流の温度 $T_2$ に近づけている。

なお、小室10を線引炉3の上端に設けて小室10内のガス圧 $P_1$ を制御可能としたことによって、線引炉3内の上昇気流が光ファイバ母材挿入口よりもれ出るのを抑制することができるばかりでなく、この漏出の度合いを一定に保つことができるので線引炉3内の気流の状態が一定に保たれ、光ファイバ母材3の先端熔融部は極めて安定した熱分布を示すこととなる。従つて、光ファイバの線径変動がなく安定した線径制御が可能となる。さらに実施例では線引炉3の上端にガス導入リング1を設けているが、小室10は大気と線引炉3内のガスとの間で高いシール効果をもつため、ガス導入リング1の役割はほとんど

炉3内のガス圧以上に調整することにより、線引炉と大気間とのガスシール効果を著しく高めることができた。また、小室内のガス温度を線引炉内のガス温度に近くすることによってさらにシール効果を高めることができた。従つて、線引炉内の光ファイバ母材の先端熔融部附近の気流が安定化し、熔融部の温度むらがなくなり、線引きされた光ファイバの径変動が著しく少なくなった。

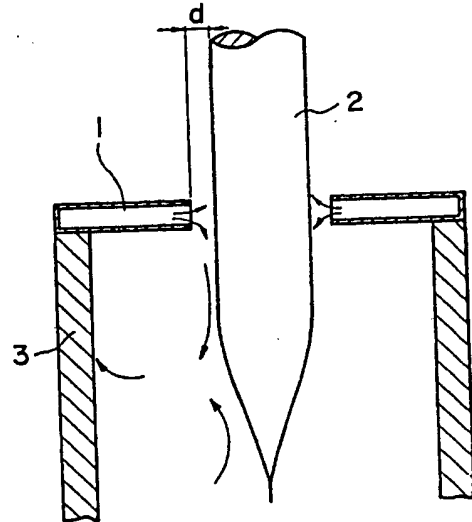
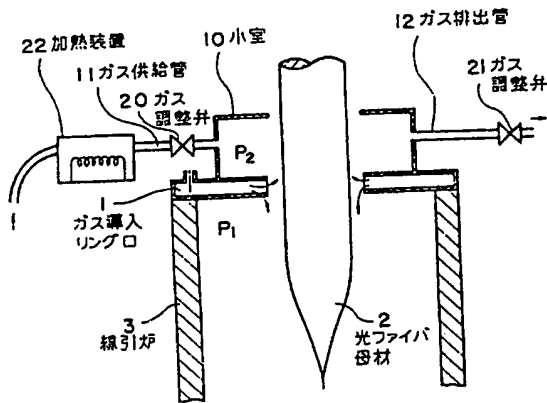
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光ファイバ線引炉の一実施例の概略構造を示す断面図、第2図は従来例の光ファイバ線引炉の概略構造を示す断面図である。

図面中、1はガス導入リング、2は光ファイバ母材、3は線引炉、10は小室、11はガス供給管、12はガス排出管、20、21はガス調整弁、22は加熱装置である。

第 2 図

第 1 図



手 続 補 正 書

昭和62年1月26日

特 許 庁 長 官 殿

1. 事件の表示

昭和61年特許願第101941号

2. 発明の名称

光ファイバ線引炉

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

(213) 住友電気工業株式会社

4. 代理人

郵便番号107

東京都港区赤坂一丁目9番15号

日本短波放送会館

電話 (583) 7058番

(5752) 弁理士 光 石 士 郎

同 所

(7606) 弁理士 光 石 英 樹

5. 補正命令の日付

自 発

6. 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」及び「発明の詳細な説明」の各欄。

7. 補正の内容

- (1) 明細書の「特許請求の範囲」の欄の記載を別紙添附の「訂正特許請求の範囲」に記載の如く補正する。
- (2) 明細書第5ページ3行目に記載した「第一番目の」を削除する。
- (3) 明細書第5ページ9行目から11行目にかけて記載した「設けたことを…上記構成に加えて」を「設け、更に」と補正する。
- (4) 明細書第5ページ下から4行目に記載した「内圧に保つ」を「内圧に保ち、温度を炉内ガス温度に近づける」と補正する。
- (5) 明細書第9ページ下から4行目に記載した「こともある。」の後に続けて「又、本実施例ではガス排出管12により小室10内のガスを排出するようにしたが、ガス供給のみ調整してガス圧を一定に保ち、ガス排出管12

方式  
審査

(11)

特許庁  
62.1.26

を省略することも可能である。」なる文章を  
追加補充する。

8. 添附書類の目録

訂正特許請求の範囲

1 通  
(以 上)

訂正特許請求の範囲

- 光ファイバ母材を加熱溶融して線引きする光  
ファイバ線引炉において、上記光ファイバ母材  
が挿入される上記光ファイバ線引炉の上端に  
上記光ファイバ母材を取り囲み且つガスが供給  
されて大気圧以上の一定内圧に保たれる小室を  
設け、この小室には前記ガスの加熱手段が付設  
されていることを特徴とする光ファイバ線引炉。